

한국인 이상지질혈증의 역학

김 현 창 | 연세대학교 의과대학 예방의학교실

Epidemiology of dyslipidemia in Korea

Hyeon Chang Kim, MD

Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide and the second most common cause of death in Korea. Dyslipidemia is among the major modifiable risk factors for cardiovascular disease. To develop effective guidelines for the management of dyslipidemia, it is important to understand the epidemiologic characteristics of dyslipidemia in the target population. The prevalence of dyslipidemia in the Korean population has been reported variously from 30% to higher than 60%, but, in general, the prevalence of dyslipidemia among Koreans has been increasing. Among the subtypes of dyslipidemia, hypercholesterolemia and hyper-LDL cholesterol are relatively uncommon in Korea compared to other high-income countries. On the other hand, hypertriglyceridemia and hypo-HDL cholesterol are very common in Korea. Recent data shows that total and LDL cholesterol levels are increasing in the Korean population, while triglyceride and HDL cholesterol levels have not been changing. As a consequence, the prevalence of hypercholesterolemia and hyper-LDL cholesterol is increasing. These data reinforce the need to make a greater effort toward the prevention and treatment of dyslipidemia.

Key Words: Dyslipidemia; Hyperlipidemia; Cholesterol; Prevalence; Epidemiology

서론

심혈관계질환은 전세계적으로 가장 많은 사망의 원인으로 전 세계적으로 연간 1,700만 명이 심혈관계질환으로 사망하며, 이는 전체 사망의 30%에 달하는 수치이고 앞으로도 계속 증가할 것이라고 한다[1,2]. 다행히 소득수준이 높은 선진국에서는 심혈관계질환 사망률이 감소하기 시작하였으나,

저개발 또는 개발도상국가에서는 심혈관계질환이 빠르게 증가하고 있기 때문에 전세계적으로는 심혈관계질환의 규모는 계속 증가할 것으로 예상된다[2,3].

통계청 사망원인통계자료를 근거로 한 과거 30년간 우리나라 심혈관계질환 사망률 변화를 보면 관상동맥질환으로 인한 사망은 사망원인통계가 작성되기 시작한 1983년 이후로 지속적으로 증가하여, 2012년 관상동맥질환 사망률은 남자는 10만 명당 31명, 여자는 10만 명당 27명에 이르렀다[4]. 다행히 뇌혈관질환으로 인한 사망은 2000년 이후로 감소하기 시작하여 2012년 뇌혈관질환 사망률은 남자는 10만 명당 49명, 여자는 10만 명당 53명 정도이다[5]. 심혈관계질환의 유병률과 발생률은 국가통계자료가 부족하여 그 추세를 파악하기 어렵지만, 여러 문헌을 종합하면 전체 심혈관계질환의 유병률은 증가하고 있으며, 발생률은 질병의 종류

Received: April 14, 2016 Accepted: April 28, 2016

Corresponding author: Hyeon Chang Kim
E-mail: hckim@yuhs.ac

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에 따라서 서로 다른 경향을 가지는 것으로 추정된다[6-8].

심혈관계질환의 발생규모가 지역과 시간에 따라 다른 가장 중요한 이유는 심혈관계 위험요인 변화이다. 심혈관계 주요 위험요인인 흡연, 이상지질혈증, 고혈압의 3가지 위험요인 분포로 지역별 심혈관질환 기대사망률을 예측해보면, 실제로 해당지역에서 보고된 심혈관질환 사망률과 매우 높은 상관성을 보인다[9]. 우리나라에서 전체 심혈관계질환이 증가하고, 주된 심혈관계질환의 종류가 달라지는 것은 심혈관계 위험요인의 분포가 변하고 있기 때문이다. 우리나라에서 뇌혈관질환은 줄어들고 있는 반면에 관상동맥질환은 꾸준히 증가하는 이유 중의 하나가 이상지질혈증의 증가 때문인 것으로 추정된다. 이상지질혈증은 뇌혈관질환 위험도 증가시키지만, 관상동맥질환의 위험을 더 크게 증가시키기 때문이다[10].

성별 연령별 혈중지질 농도 분포

혈중지질 농도의 분포는 성별과 연령에 따라 크게 다르며, 여자에서는 폐경 전과 후에도 차이가 있는 것으로 알려져 있다. 우리나라 전체인구를 대표하는 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구에 따르면 혈중 총 콜레스테롤 농도는 남녀 모두 10-14세보다 15-19세에 오히려 약간 감소하였다가 20세 이후에 다시 증가하는 양상을 보인다. 남자에서는 30대부터 50대 까지 총 콜레스테롤 농도가 높은 수준으로 유지되다가 60대 이후에는 조금씩 감소한다. 여자는 50대 중반까지 꾸준히 증가하고 60세 이후에 그 이후로도 높은 수준을 계속 유지한다. 남녀를 비교하면 10대는 여자의 총 콜레스테롤이 더 높고 20대 초반에 교차하여 30, 40대는 남자의 총 콜레스테롤 농도가 더 높지만, 50세를 전후로 다시 한번 교차되어 50대 중반 이후에는 오히려 여자의 총 콜레스테롤 농도가 더 높다[11,12].

심혈관계질환 위험과 관련성이 높다고 알려진 저밀도지단백(low density lipoprotein, LDL) 콜레스테롤 농도도 총 콜레스테롤 농도와 유사한 분포를 보인다. 남자의 LDL 콜레스테롤 농도는 20대 초반부터 빠르게 증가하여 30-50대

에 높은 수준을 유지하다가 이후에 서서히 감소한다. 여자의 LDL 콜레스테롤 농도는 60세까지 증가하고 그 이후에 서서히 감소한다. LDL 콜레스테롤 농도의 성별 차이도 총 콜레스테롤과 유사하게 10대에선 여자가 높고, 20대부터 40대까지는 남자가 높고, 다시 60대 이후에는 여자가 더 높다[11]. 연령별 중성지방 농도는 성별 차이가 더 두드러진다. 남자에서 중성지방 농도는 10세부터 40세까지 빠르게 증가하여 40-60세 경에 높은 수준을 유지하다가 60세 이후에 서서히 감소한다. 반면 여자에서는 30대까지는 매우 낮게 유지 되다가 40대 중반 이후에 증가하기 시작하여 65세 이후에 가장 높은 수준에 달한다. 따라서 20대부터 50대까지는 남자가 여자보다 중성지방 농도가 월등히 높지만 60대 이후에는 오히려 여자의 중성지방 농도가 약간 더 높다[11]. 심혈관계질환 위험도를 낮춘다고 알려진 고밀도지단백(high density lipoprotein, HDL) 콜레스테롤 농도는 모든 연령층에서 여자가 남자보다 높은 수준을 유지하며, 이는 어느 나라에서나 공통적으로 관찰되는 현상이다. 남자는 10대에 가장 HDL 콜레스테롤 농도가 높고 나이가 증가함에 따라서 조금씩 계속 감소하는 양상을 보인다. 반면 여자는 20대 중반까지는 HDL 콜레스테롤 농도가 증가하고 그 이후에 지속적으로 감소한다. 남녀 차가 가장 큰 20대 중반에는 여자가 남자보다 HDL 콜레스테롤 농도가 10 mg/dL 가량 높지만 60대 이후에는 그 차이가 5 mg/dL 미만이다[11].

우리나라는 전 세계적으로 유래가 없을 정도로 빠른 고령화 속도를 보이고 있으며, 2026년이면 65세 이상 노인 인구가 20%를 넘는 초고령화사회가 될 것으로 전망된다[13]. 이러한 급격한 고령화는 우리나라 인구 전체의 지질 분포와 이에 따른 질병분포에도 영향을 미칠 것이다. 또한 노인인구에서는 여성의 비중이 월등히 높은데, 젊은 성인들과 달리 노인에서는 총 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 중성지방 수치가 모두 남자보다 여자가 더 높고, 심혈관계질환 및 사망의 위험을 낮추는 HDL 콜레스테롤 수치의 성별 차이는 줄어들기 때문에 고령자 특히 여성 고령자의 이상지질혈증의 예방과 관리가 더욱 중요해질 것이다[11,12].

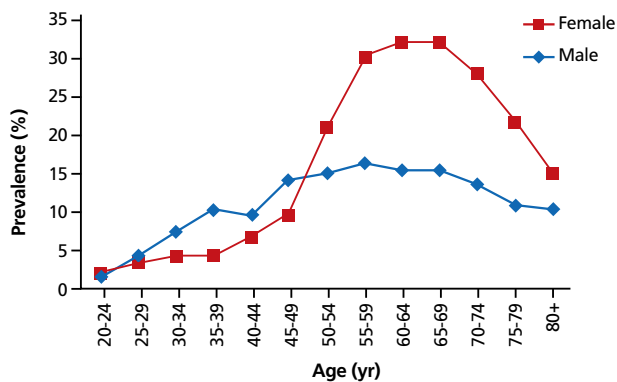


Figure 1. Sex and age-specific prevalence of hypercholesterolemia among Korean adults. Definition of total cholesterol: ≥ 240 mg/dL or use of lipid-lowering drugs (Data from Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013) [6].

우리나라 성인의 이상지질혈증 유병률

우리나라 성인인구에서 전체 이상지질혈증 유병률은 낮게는 30% 전후부터 높게는 60%를 넘는 수준까지 다양하게 보고되고 있다[14-16]. 우리나라 성인은 서구에 비하여 고콜레스테롤혈증(hypercholesterolemia)과 고LDL콜레스테롤혈증(hyper-LDL cholesterol)은 적은 편이지만, 중성지방혈증(hypertriglyceridemia)과 저HDL콜레스테롤혈증(hypo-HDL cholesterol)이 흔하기 때문에 전체적인 이상지질혈증의 유병률은 매우 높게 보고되고 있다[14]. 그러나 우리나라에서도 점차 고콜레스테롤혈증과 고LDL콜레스테롤혈증이 증가하는 경향을 보이고 있는 반면, 고중성지방혈증과 저HDL콜레스테롤혈증이 감소하지는 않고 있다[10,15]. 특히 우리나라 사람들은 HDL콜레스테롤 농도가 서구인에 비하여 낮기 때문에 저HDL콜레스테롤혈증 유병률이 매우 높게 추정된다. 저HDL콜레스테롤혈증은 남자에게는 40 mg/dL 미만 여자에게는 50 mg/dL 미만으로 정의하는 경우도 있는데, 우리나라 성인 여성의 평균 HDL 콜레스테롤 농도가 50 mg/dL 전후이므로 약 절반 가량의 성인 여성이 저HDL콜레스테롤혈증으로 분류되기도 한다. 서구와 달리 우리나라 사람들은 HDL 콜레스테롤 농도의 남녀차이가 크지 않으며, HDL콜레스테롤 농도가 40-50 mg/dL 정도인 여성을 고위험군으로 정의하거나 약물치료 대상으로

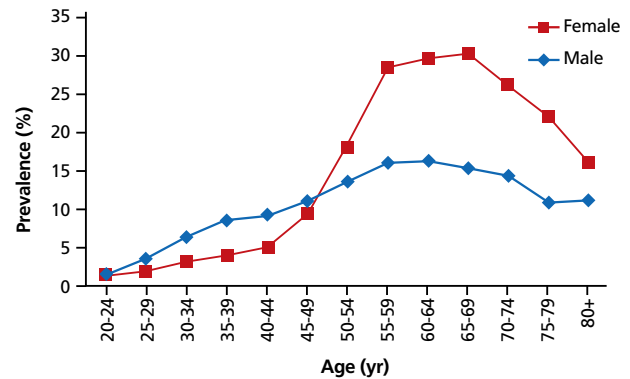


Figure 2. Sex and age-specific prevalence of hyper-low density lipoprotein cholesterol among Korean adults. Definition of hyper-low density lipoprotein cholesterol: ≥ 160 mg/dL or use of lipid-lowering drugs (Data from Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013) [6].

선정하기도 어렵기 때문에 저HDL콜레스테롤혈증의 기준을 남녀 모두 40 mg/dL 미만으로 정의하기도 한다[14].

제5기 국민건강영양조사 자료를 분석하여 성별, 연령(5세 구간)별 이상지질혈증 유병률을 추정한 결과는 Figures 1-5와 같다[6]. 먼저 총 콜레스테롤 농도 ≥ 240 mg/dL 또는 고지혈증치료제 복용으로 정의한 고콜레스테롤혈증 유병률은 남자는 20-24세에서 1.5%로 가장 낮고 55-59세에 16.3%로 가장 높다. 반면 여자의 고콜레스테롤혈증 유병률은 20-24세에 1.9%로 남자와 큰 차이가 없지만 50세 이후에 빠르게 증가하여 60-64세와 65-69세 구간에서는 31.7%로 남자보다 두 배 이상 높다(Figure 1) [6].

고LDL콜레스테롤혈증은 LDL 콜레스테롤 농도 ≥ 160 mg/dL 또는 고지혈증치료제 복용으로 정의하였다. 남자의 고LDL콜레스테롤혈증은 20-24세에서 1.2%로 가장 낮고 연령증가에 따라 서서히 증가하여 60-64세에 15.9%로 최고조에 달하며, 그 이후는 다시 유병률이 감소하는 경향을 보인다. 반면 여자의 고LDL콜레스테롤혈증 유병률은 20-24세에 1.2%로 남자와 차이가 없고 25-49세까지는 남자보다 낮은 유병률을 유지하지만 이후에 빠르게 증가하여 50-54세부터는 남자보다 유병률이 더 높고 60대에는 남자보다 두 배 이상 높은 유병률을 보인다. 여자에선 65-69세에 고LDL콜레스테롤혈증 유병률이 29.8%로 가장 높고 이후에 감소하기는 하지만 여전히 같은 연령의 남자보다는 높은 유병률을 보인다(Figure 2) [6].

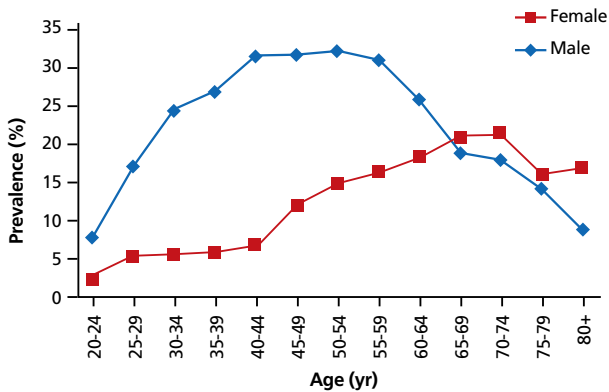


Figure 3. Sex and age-specific prevalence of hypertriglyceridemia among Korean adults. Definition of hypertriglyceridemia: ≥ 200 mg/dL (Data from Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013) [6].

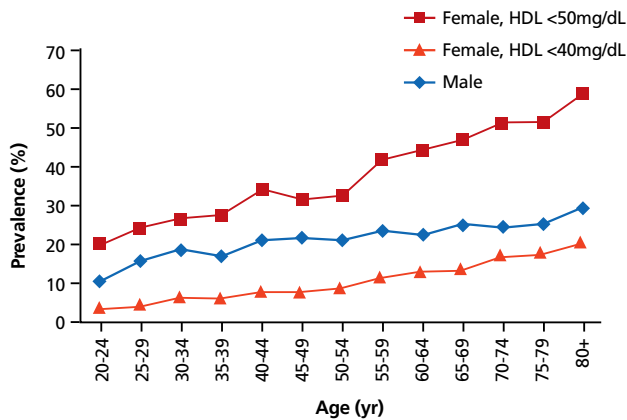


Figure 4. Sex and age-specific prevalence of hypo-high density lipoprotein (HDL) cholesterol among Korean adults. Definition of hypo-HDL cholesterol: <40 mg/dL in men, <40 mg/dL or <50 mg/dL in women (Data from Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013) [6].

고중성지방혈증 유병률은 고콜레스테롤혈증이나 고LDL콜레스테롤혈증의 유병률과는 많이 다른 양상을 보인다. 남자의 고중성지방혈증 유병률은 20-24세에서 6.4%로 시작하여 연령증가에 따라 빠르게 증가하여 40-44세에 이미 26.2%에 달하고 50-54세에는 26.6%로 최고조에 달하며 60세 이후에는 다시 빠르게 감소하기 시작하여 80세 이상 군에서는 7.3%까지 낮아진다. 반면 여자의 고중성지방혈증 유병률은 20-24세에 2.1%로 남자보다 낮게 시작하고 50세 이전까지 10% 미만으로 낮은 유병률을 유지한다. 50세 이후부터는 서서히 증가하기 시작하여 65-69세에는 17.3%로 남자(15.7%)보다 높은 유병률을

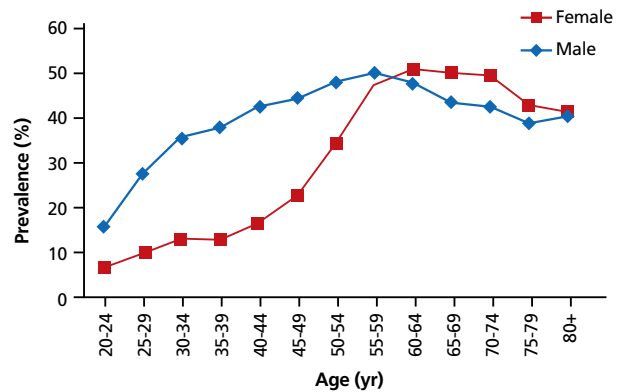


Figure 5. Sex and age-specific prevalence of overall dyslipidemia among Korean adults. Overall dyslipidemia defined as any of the following conditions: hypercholesterolemia (≥ 240 mg/dL or use of lipid-lowering drugs), hyper-low density lipoprotein cholesterol (≥ 160 mg/dL or use of lipid-lowering drugs), hypertriglyceridemia (≥ 200 mg/dL); and hypo-high density lipoprotein cholesterol (<40 mg/dL) (Data from Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013) [6].

보인다(Figure 3) [6].

저HDL콜레스테롤혈증은 다른 이상지질혈증과 달리 남녀 모두 모든 연령층에서 연령증가에 따라 일관되게 유병률이 증가하는 양상을 보인다. 남자의 저HDL콜레스테롤혈증 유병률은 20-24세에서 9.8%로 시작하여 80세 이상에서 29.2%까지 꾸준히 증가한다. 우리나라 성인의 평균 HDL 콜레스테롤 농도는 여자가 남자보다 약 5 mg/dL 가량 높기 때문에 여자의 저HDL콜레스테롤혈증 기준을 50 mg/dL 미만으로 정의하면 그 유병률이 남자보다 오히려 높게 추정되고, 남자와 같은 기준인 40 mg/dL 미만으로 정의하면 유병률이 남자보다 낮게 추정된다. 여자의 저HDL콜레스테롤혈증(<40 mg/dL) 유병률은 20-24세에 3.1%로 시작하여 80세 이상에서는 20.0%까지 증가한다(Figure 4) [6].

앞서 보여준 고콜레스테롤혈증, 고LDL콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 저HDL콜레스테롤혈증 중 최소 한 개의 지질이상으로 정의한 전체 이상지질혈증 유병률은 Figure 5와 같다[6]. 남자의 전체 이상지질혈증 유병률은 20-24세에서 15.5%로 시작하여 55-59세에 48.9%까지 증가하고 이후에는 서서히 감소하여 75-79세에는 38.3%에 이른다. 반면 여자의 전체 이상지질혈증 유병률은 20-24세에 6.5%로 매우 낮게 시작하여 44세까지는 낮게 유지되다가 이후에 빠르게

증가하여 60-64세에는 49.7%에 달하고 같은 나이의 남자보다 유병률이 더 높다(Figure 5) [6].

결론

심혈관계질환의 예방을 위하여서는 고혈압, 당뇨병, 흡연, 이상지질혈증 등의 주요 위험요인의 예방과 관리가 중요하다. 미국을 비롯한 서구에서는 특히 이상지질혈증이 심혈관계질환 발생에 가장 기여도가 높은 위험요인이기 때문에 이상지질혈증 개선을 위한 많은 노력을 기울이고 있다[14,17]. 이상지질혈증의 진단 및 치료지침을 만들고 보급하는 것도 같은 이유이다. 우리나라는 과거에는 고혈압이나 흡연의 심혈관계질환 발생에 대한 기여도가 더 높았으나, 인구고령화와 생활습관 변화에 따라 이상지질혈증의 유병률이 증가하고 있어 가까운 미래에는 이상지질혈증이 심혈관계질환의 가장 중요한 원인이 될 것으로 추정된다. 외국의 이상지질혈증 치료지침을 우리나라에 그대로 적용하기보다는, 한국인의 이상지질혈증의 특성, 다른 심혈관계질환 위험요인의 분포, 호발하는 심혈관계질환의 종류, 의료환경 등을 고려한 이상지질혈증 진단 및 치료지침 개발이 필요하다. 이러한 한국인에 적합한 이상지질혈증 치료지침 개발을 위해서 우리나라 사람들을 대상으로 많은 역학연구와 임상연구를 수행하여 지침 개발에 필요한 과학적 근거를 충분히 확보하는 것이 선행되어야 한다.

Acknowledgement

This work was supported by a grant of the Korean Health Technology R&D Project, Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea (HI13C0715).

찾아보기말: 이상지질혈증; 고지혈증; 콜레스테롤; 유병률; 역학

ORCID

Hyeon Chang Kim, <http://orcid.org/0000-0001-7867-1240>

REFERENCES

1. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012 [cited 2016 Apr 25]. Available from: http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/ncd_total/en/index.html.
2. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005 [cited 2016 Apr 25]. Available from: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en.
3. Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Adams C, Alleyne G, Asaria P, Baugh V, Bekedam H, Billo N, Casswell S, Cecchini M, Colagiuri R, Colagiuri S, Collins T, Ebrahim S, Engelgau M, Galea G, Gaziano T, Geneau R, Haines A, Hospedales J, Jha P, Keeling A, Leeder S, Lincoln P, McKee M, Mackay J, Magnusson R, Moodie R, Mwatsama M, Nishtar S, Norrving B, Patterson D, Piot P, Ralston J, Rani M, Reddy KS, Sassi F, Sherron N, Stuckler D, Suh I, Torode J, Varghese C, Watt J; Lancet NCD Action Group; NCD Alliance. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet* 2011;377:1438-1447.
4. Lee SW, Kim HC, Lee HS, Suh I. Thirty-year trends in mortality from cardiovascular diseases in Korea. *Korean Circ J* 2015;45:202-209.
5. Lee SW, Kim HC, Lee HS, Suh I. Thirty-year trends in mortality from cerebrovascular diseases in Korea. *Korean Circ J* 2016;46:e85.
6. Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013.
7. Hong JS, Kang HC, Lee SH, Kim J. Long-term trend in the incidence of acute myocardial infarction in Korea: 1997-2007. *Korean Circ J* 2009;39:467-476.
8. Kim RB, Kim BG, Kim YM, Seo JW, Lim YS, Kim HS, Lee HJ, Moon JY, Kim KY, Shin JY, Park HK, Song JK, Park KS, Jeong BG, Park CG, Shin HY, Kang JW, Oh GJ, Lee YH, Seong IW, Yoo WS, Hong YS. Trends in the incidence of hospitalized acute myocardial infarction and stroke in Korea, 2006-2010. *J Korean Med Sci* 2013;28:16-24.
9. Ecological analysis of the association between mortality and major risk factors of cardiovascular disease: The World Health Organization MONICA Project. *Int J Epidemiol* 1994;23:505-516.
10. Kim HC, Oh SM. Noncommunicable diseases: current status of major modifiable risk factors in Korea. *J Prev Med Public Health* 2013;46:165-172.
11. Park JH, Lee MH, Shim JS, Choi DP, Song BM, Lee SW, Choi H, Kim HC. Effects of age, sex, and menopausal status on blood

- cholesterol profile in the Korean population. Korean Circ J 2015;45:141-148.
12. Kim KI. Dyslipidemia in older adults and management of dyslipidemia in older patients. J Lipid Atheroscler 2015;4:1-6.
 13. Statistics Korea. Population projections for Korea: 2010-2060. Daejeon: Statistics Korea; 2011.
 14. Ha KH, Kwon HS, Kim DJ. Epidemiologic characteristics of dyslipidemia in Korea. J Lipid Atheroscler 2015;4:93-99.
 15. Lee MH, Kim HC, Ahn SV, Hur NW, Choi DP, Park CG, Suh I. Prevalence of dyslipidemia among Korean adults: Korea National Health and Nutrition Survey 1998-2005. Diabetes Metab J 2012;36:43-55.
 16. Roh E, Ko SH, Kwon HS, Kim NH, Kim JH, Kim CS, Song KH, Won JC, Kim DJ, Choi SH, Lim S, Cha BY; Taskforce Team of Diabetes Fact Sheet of the Korean Diabetes Association. Prevalence and management of dyslipidemia in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey during 1998 to 2010. Diabetes Metab J 2013;37:433-449.
 17. Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia. 2015 Korean Guidelines for Management of Dyslipidemia. J Lipid Atheroscler 2015;4:61-92.

Peer Reviewers' Commentary

본 원고에서는 제5기 국민건강영양조사 자료(2010-2012)를 이용하여 한국인의 이상지질혈증 유병률을 성별과 연령에 따라 제시하고 있다. 국내 심혈관계질환 사망률과 이환률 추이의 상당부분이 흡연, 이상지질혈증, 고혈압의 3가지 위험요인분포 변화에 의해서 설명될 수 있고, 최근 관상동맥질환의 꾸준한 증가의 주요 원인이 이상지질혈증임을 설명하고 있다. 또한, 노인에서 총 콜레스테롤, LDL콜레스테롤, 중성지방 수치가 모두 남자에 비해 여자가 더 높고, HDL콜레스테롤 수치의 성별 차이는 줄어들기 때문에 노인 여성에서 이상지질혈증의 예방과 관리가 중요함을 제시하고 있다. 이상지질혈증 유병률 자료는 한국인에 적합한 이상지질혈증 치료지침 진단 및 치료지침 개발에 많은 도움을 줄 것으로 기대된다. 또한 추가적인 과학적 근거를 마련하기 위해서 우리나라 사람을 대상으로 하는 역학연구와 임상연구가 선행되어야 함을 제시했다는 점에서 의의가 있다.

[정리: 편집위원회]